

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *PROXY SERVER* SEBAGAI SOLUSI OPTIMALISASI PENGGUNAAN *BANDWITH* PADA JARINGAN INTERNET

Dadan Irwan
Program Studi Teknik Komputer Unisma Bekasi
Jl. Cut Mutia No. 83 Bekasi
Email : dadanirwan@gmail.com

ABSTRACT

The development of the Internet very rapidly when compared with other sectors, even in Indonesia itself, according to the Association of Indonesian Internet Service Provider (APJII) in 2014 predicted Internet users will amount to approximately 107 million people. The technology that supports the Internet both in terms of software or hardware is becoming more sophisticated and varied, making it easier for users to access various kinds of information in cyberspace. Bandwidth management is very important in determining the speed of data transfer in the Internet network. Proxy server functions can accelerate the process of Internet access, monitoring users and restrict users to visit the address Internet servers. In this research, the proxy server will be installed as the new ADSL modem then connected to a switch device and can be accessed by users on each network. With the help of SARG application, administratoristrators can also monitor the working of the client proxy server via a web browser. The result, after installing a proxy server, then the speed of Internet access and bandwidth usage on the network can be optimized.

Keywords : Bandwith, user, proxy server, ubuntu server, SARG

ABSTRAK

Perkembangan Internet yang sangat cepat bila dibandingkan dengan sektor lain, bahkan di Indonesia sendiri, menurut Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2014 pengguna internet diperkirakan akan berjumlah sekitar 107 juta orang. Teknologi yang mendukung Internet baik dari segi perangkat lunak atau perangkat keras menjadi lebih canggih dan beragam, sehingga memudahkan pengguna untuk mengakses berbagai macam informasi di dunia maya. Manajemen bandwidth sangat penting dalam menentukan kecepatan transfer data dalam jaringan internet. Fungsi server proxy dapat mempercepat proses akses internet, pemantauan pengguna dan membatasi pengguna untuk mengunjungi domain di Internet. Dalam penelitian ini, server proxy akan dipasang sebagai modem *Asymmetric Digital Subscriber Line* (ADSL), kemudian dihubungkan ke perangkat switch dan dapat diakses oleh pengguna pada setiap jaringan. Dengan bantuan aplikasi *Squid Analysis Reports Generator* (SARG), administratoristrator juga dapat memantau kerja dari server proxy klien melalui web browser. Hasilnya, setelah menginstal server proxy, maka kecepatan akses internet dan penggunaan bandwidth pada jaringan dapat dioptimalkan.

Kata kunci : Bandwith, user, proxy server, ubuntu server, SARG

1. Pendahuluan

Internet sebagai sarana dan sumber informasi saat ini menjadi kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, baik di kalangan akademik, swasta, instansi pemerintahan, bahkan sampai di kalangan

rumah tangga. Sejak lahirnya Internet pada era tahun 60-an yang dipelopori oleh Badan Pertahanan Keamanan Amerika Serikat (DARPA) yang bekerja sama dengan beberapa universitas, kemudian diperkenalkan ke publik pada tahun 70-an dan masuk ke Indonesia

sekitar awal tahun 90-an. Perkembangan Internet di dunia sangat pesat, menurut data Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) bahwa pengguna Internet di Indonesia pada tahun 2013 berjumlah \pm 82 juta orang, dan di perkirakan pada tahun 2014 akan meningkat sampai \pm 107 juta pengguna. Penggunaan *bandwidth* yang lebar merupakan salah satu faktor yang dapat mempercepat akses ke Internet dan mampu memonitoring *users* pada saat mengunjungi berbagai alamat *website*.

Permasalahan yang sering terjadi adalah masih banyak jaringan Internet yang belum memanfaatkan *proxy server* dan pengelolaan jaringan komputer yang baik sehingga pemanfaatan *bandwidth* belum optimal oleh sebab itu diperlukan sebuah sistem yang dapat menangani permasalahan tersebut. *Proxy Server* sebagai sebuah sistem yang berfungsi sebagai media untuk mengontrol kecepatan akses Internet dan monitoring pengguna yang diharapkan mampu mengelola penggunaan *bandwidth* lebih optimal dan efisien. Saat ini, Laboratorium Komputer Fakultas Teknik UNISMA Bekasi menggunakan jasa salah satu *provider* Internet dengan *bandwidth* sebesar 4 MB yang digunakan untuk memfasilitasi kebutuhan para mahasiswa, dosen, dan karyawan tetapi jaringan Internet yang ada belum difasilitasi layanan manajemen *bandwidth* sehingga penggunaannya belum optimal. Melihat permasalahan yang terjadi, maka bagaimana merencanakan jaringan

Internet di Laboratorium Komputer dan Sainstech Fakultas Teknik serta mengatur penggunaan *bandwidth* dengan menggunakan sebuah aplikasi *squid* sebagai *proxy server* yang akan diinstal pada Sistem Operasi Ubuntu 12.04 Server.

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan pemakaian *bandwidth* dan melakukan pemblokiran terhadap situs-situs tertentu serta membatasi akses hanya dapat dilakukan oleh user tertentu.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Priyono *et al* (2013), pada penelitian ini dirancang dan diterapkan *proxy server* sebagai sistem pembagi dan pengatur *bandwidth* pada penggunaan Internet dan dari penelitian tersebut tercipta sebuah server *proxy* yang mampu meningkatkan kecepatan akses dan aktifitas Internet sehat. Penelitian lain dilakukan oleh Irsyad (2010), dalam penelitiannya ini dirancang sebuah server yang mampu meningkatkan kecepatan akses Internet tanpa harus meningkatkan *bandwidth*, dan diperoleh hasil dengan adanya penghematan dari sisi waktu sebelum adanya server *proxy* dan belum.

2. Bahan dan Metode Penelitian

2.1. Bahan

Pada penelitian ini diperlukan beberapa bahan berupa *hardware* dan *software* diantaranya:

1. Komputer server dengan spesifikasi :
 - a) Processor Intel Pentium 4 2,4 GHZ

- b) Memori 1 GB
- c) Harddisk 40 GB
- d) DVD Room
- e) Sistem operasi Linux Ubuntu Server 12.04

- 2. Aplikasi Squid
- 3. Aplikasi *Squid Analysis Reports Generator* (SAR)

2.2 Metode Penelitian

1) Observasi

Berdasarkan hasil observasi penulis mengenai keadaan jaringan Internet di Laboratorium Komputer Fakultas Teknik saat ini, penulis menemukan beberapa permasalahan yang dihadapi diantaranya:

- 1. Terdapat pengguna yang sering mengakses situs-situs terlarang seperti situs porno, *games* dan situs yang tidak relevan dengan dunia pendidikan.
- 2. Belum adanya sebuah server yang dapat menangani *caching* sehingga ketika beberapa pengguna *browsing* ke situs yang sama, komputer *clients* akan mengambil data yang sama pada *webserver* yang sama berkali-kali dan ini menyebabkan penggunaan *bandwidth* tidak efektif.
- 3. Belum adanya pembagian *bandwidth*, sehingga ketika terdapat pengguna yang melakukan *streaming* dan *mendownload file* dengan kapasitas besar akan berimbas pada koneksi Internet di komputer pengguna lain yang menjadi lambat.

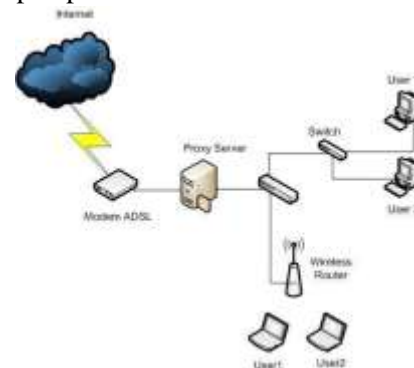
2) Analisa dan Identifikasi Kebutuhan

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada saat ini di Laboratorium Komputer Fakultas Teknik Unisma Bekasi, permasalahan yang utama yaitu tidak adanya *server* yang dirancang khusus untuk menangani *caching*, pemblokiran akses ke alamat situs tertentu dan belum adanya sistem manajemen *bandwidth*. Oleh karena itu penulis membuat solusi permasalahan dengan membangun sebuah *Server Proxy* yang dapat menangani *caching*, *bandwidthmanagement* dan pemblokiran akses secara bersamaan.

3) Perancangan Sistem

a) Arsitektur Sistem

Adapun arsitektur sistem berupa topologi dan skema sistem yang akan dirancang dalam penelitian ini adalah seperti tampak pada Gambar 1 dan 2:



Gambar 1 Topologi Jaringan dengan Proxy Server

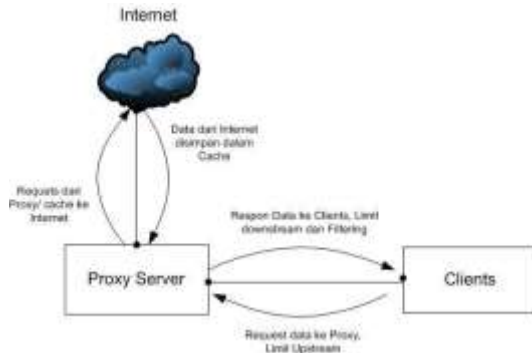
b) Skema Sistem

Skema sistem bisa di lihat pada gambar 2.

4) Instalasi dan Konfigurasi system

Instalasi dan konfigurasi jaringan dilakukan agar server ubuntu dapat terhubung ke jaringan Internet dan jaringan lokal. Langkah pertama kali yang harus dilakukan

adalah *setting InternetProtocol (IP) address server* yang akan dijadikan *proxy server*. Untuk membuat *Proxy server* ini dibutuhkan 2 Network Interface Card (NIC) yaitu (eth0 dan eth1) dengan 2 IP address yaitu IP untuk terhubung ke Internet dan IP address untuk jaringan lokal.



Gambar 2 Skema Sistem yang dibangun

a) Setting Jaringan :

- Langkah-langkah konfigurasi jaringan


```

root@Proxy-
Server:/#nano/etc/network/i
nterfaces
      
```
- Kemudian tambahkan baris-baris berikut ini di akhir file tersebut.


```

auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.1.2
netmask 255.255.255.255
gateway 192.168.1.1
auto eth1
iface eth1 inet static
address 192.168.2.2
netmask 255.255.255.255
gateway 192.168.2.1
      
```
- Aktifkan konfigurasi di atas dengan menjalankan perintah:

```

root@Proxy-
Server:/#/etc/init.d/networ
king restart
      
```

b) Konfigurasi Routing dan Instalasi DNS

- Langkah-langkah konfigurasi routing

```

root@Proxy
Server:/#/sbin/iptables -t
nat -A POSTROUTING -s
192.168.1.0/255.255.255.0 -
d 0/0 -j MASQUERADE
      
```

- Lalu masukkan IP DNS dari ISP yang anda gunakan, langkah-langkahnya sebagai berikut :

```

root@Proxy-Server:/#/nano
/etc/resolv.conf
      
```

- Tambahkan baris berikut dengan IP DNS dari ISP yang digunakan pada file resolv.conf

```

nameserver 202.134.0.155
      
```

- Agar supaya settingan yang telah dibuat dapat berjalan pada saat komputer di restart, simpan konfigurasi ke file rc.local

```

root@Proxy-Server:/#nano
/etc/rc1.local
      
```

- Tambahkan /edit file tersebut menjadi :


```

exit=0                                echo
"1">/proc/sys/net/ipv4/ip_
forward /sbin/iptables -t
nat -A POSTROUTING -s
192.168.10.0/255.255.255.0
-d 0/0-j MASQUERADE
      
```

- Simpan, kemudian restart komputer

c) Instalasi Aplikasi Squid

Setelah sistem operasi Ubuntu Server 12.04 diinstall, langkah berikutnya yaitu melakukan instalasi aplikasi Squid Proxy Server

Langkah 1: Install Squid 3

- Login ke server ubuntu, dan ketik perintah berikut untuk meng-install squid3 pada ubuntu server 12.04:

```
dadanirwan@Proxy-Server:~$sudo apt-get
squid3
```

- kemudian masukkan password dan tunggu hingga proses install selesai.

Langkah 2: Konfigurasi Squid 3

- Buat folder untuk menyimpan cache misalnya pada /home/cache, kemudian set permission menjadi 777 dengan owner proxy:proxy

```
root@Proxy-Server:/#sudo
mkdir -p /home/cache/
root@Proxy-Server:/#sudo
chmod 777/home/cache/
root@Proxy-Server:/#sudo
chown proxy:proxy
/home/cache/
```

- Sebelum mengubah konfigurasi squid, buatlah backupnya lebih dahulu file /etc/squid3/squid.conf untuk referensi dikemudian hari.

```
root@Proxy-Server:/#sudo cp
/etc/squid3/squid.conf
/etc/squid3/squid.conf.origin
```

```
root@Proxy-Server:/#sudo
chmod a-w/ etc/ squid3/
squid.conf.origin
```

- Kemudian edit file /etc/squid3/squid.conf, hapus dan ganti semua option dengan konfigurasi squid3 dengan perintah berikut :

```
root@Proxy-Server:/#sudo
nano /etc/squid3/squid.conf
```

- Konfigurasi squid3:
Lakukan edit beberapa perintah yang ada dalam file /squid.conf

Langkah 3: Jalankan Squid3

- Pertama, buat direktori swap,
root@Proxy-Server:/#sudo
squid3 -z
- Restart squid3:
root@Proxy-Server:/#sudo
/etc/init.d/squid3 restart
atau
root@Proxy-Server:/#sudo
service squid3 restart
root@Proxy-Server:/#sudochkconfig --
level 345 squid3 on

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengujian Proxy Server dan Analisa Hasil

Server Proxy akan membatasi akses client berdasarkan alamat jaringan (*Network Address*) yang disetting pada file *squid.conf* Sehingga ketika ada sebuah komputer yang tidak masuk ke dalam jaringan tersebut maka tidak akan bisa mengakses Internet seperti

tampak pada Gambar 4. Dari hasil pengujian yang dilakukan, terbukti bahwa sistem dapat berjalan dengan baik.



Gambar 4 Alamat situs tidak dapat dibuka

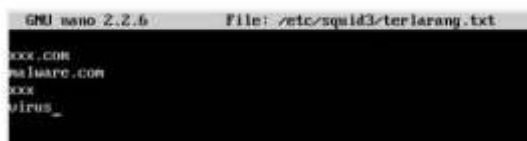
3.2 Pengujian Pemblokiran Akses dan Analisa Hasil

Server Proxy mampu untuk melakukan bloking terhadap alamat-alamat situs yang tidak dihendaki untuk diakses oleh user. Kemampuan lain yaitu administrator dapat melakukan pembatasan jam akses terhadap situs-situs media sosial. Hal tersebut dilakukan dengan mengkonfigurasi file *squid.conf*

```
acl terlarang url_regex -i
"/etc/squid3/terlarang.txt"
```

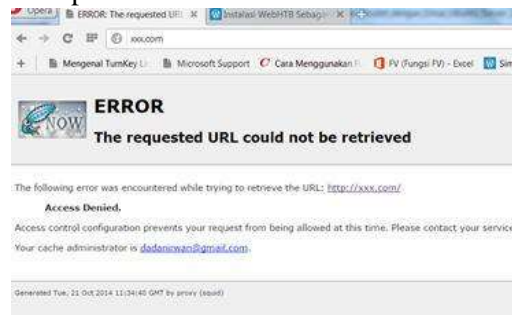


Kemudian kita dapat membuat sebuah file dengan nama file */terlarang.txt*



Browser tidak akan menampilkan alamat yang telah didaftarkan dalam file */terlarang.txt*, seperti tampak pada Gambar 5. Dari hasil pengujian yang dilakukan, tampak server proxy dapat melakukan pemblokiran

terhadap alamat-alamat situs yang telah didaftarkan pada file */terlarang.txt*, sehingga sistem ini dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan oleh administrator.



Gambar 5 Pemblokiran alamat situs terlarang

3.3 Pengujian Pengaturan Bandwith dan Analisa Hasil

Server Proxy memiliki kemampuan yang dapat mengatur pemberian bandwith kepada user yang dihendaki, misalnya seorang administrator memiliki akses yang tinggi dibandingkan user, atau Dekan dan para pejabat memiliki akses yang tinggi dibandingkan dengan mahasiswa.

Tampak pada Gambar 6, seorang administrator dengan alamat IP 192.168.2.2/24 memiliki kecepatan akses yang sangat tinggi apabila dibandingkan dengan user lainnya yang memiliki alamat IP 192.168.2.50/24.

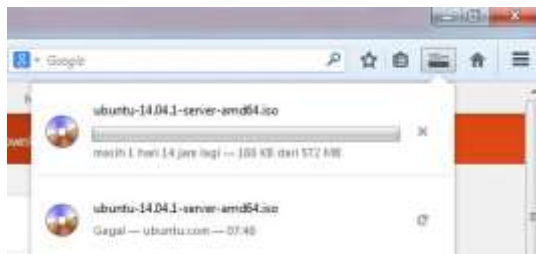
NUM		USERID	CONNECT	BYTES	%BYTES
1		192.168.2.2	1.91K	16.09M	88.85%
2		192.168.2.50	202	1.08M	5.97%
3		192.168.2.5	39	848.49K	4.68%
4		192.168.2.7	24	91.09K	0.50%
TOTAL			2.17K	18.11M	
AVERAGE			543	4.52M	

Gambar 6 Statistik Monitoring Penggunaan Bandwith

Uji coba yang dilakukan oleh penulis untuk mengamati kerja *proxy server* dalam mengatur penggunaan *bandwith* yaitu dengan melakukan proses *download* pada 2 buah komputer. Komputer pertama adalah komputer yang disetting sebagai administrator yang memiliki hak akses penuh untuk penggunaan akses Internet. Komputer kedua adalah sebuah komputer yang diberikan akses terbatas dalam pemakaian *bandwith*, seperti tampak pada Gambar 7 dan Gambar 8.



Gambar 7 Proses waktu Download dengan akses penuh



Gambar 8 Proses waktu Download dengan akses dibatasi

Dari hasil pengujian yang dilakukan, tampak *server proxy* dapat mengatur berapa *bandwith* yang harus diberikan kepada administrator dan user, sehingga *server proxy* dapat berkerja dengan baik.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Dari pembahasan dan hasil pengujian, maka dapat diambil kesimpulan:

1. Sistem *proxy server* dapat bekerja dengan meneruskan permintaan akses dari *client* yang diizinkan untuk mengakses Internet dan tidak meneruskan permintaan *client* yang tidak diizinkan oleh *proxy server*.
2. Sistem *proxy server* sangat efektif untuk melakukan pemblokiran terhadap alamat-alamat situs yang tidak diinginkan oleh administrator dan pembatasan akses berdasarkan waktu sehingga seorang administrator pemakaian *bandwith* akan lebih optimal. Di lain pihak Manajemen dapat menganalisa perilaku user dalam mengakses alamat-alamat situs di Internet.
3. Ketika pengaturan *bandwith* dapat bekerja dengan baik, maka optimalisasi pemakaian *bandwith* dapat tercapai sehingga pihak manajemen dapat menganalisa berapa kebutuhan lebar *bandwith* yang digunakan untuk lembaganya.

4.2 Saran

Saran penulis yang dapat dilakukan untuk pengembangan selanjutnya:

1. Pembatasan akses pada sistem ini hanya pada alamat domain saja, sehingga kedepan dapat dilakukan dengan membatasi hak akses sampai kepada kata kunci (*keywords*).
2. Penggunaan Sistem Operasi Ubuntu server yang terbaru untuk membangun sistem *proxy* ini lebih direkomendasikan.

3. Data yang dihasilkan oleh sistem ini dapat diolah oleh jurusan atau disiplin ilmu lain untuk menganalisa perilaku mahasiswa/user dalam mengakses alamat-alamat situs diinternet.

Daftar Pustaka

- Ali Hariono (2012), *Jaringan Komputer Tutorial Lengkap*
- Iwan Sofana (2010), *Cisco CCNA Jaringan Komputer*, Informatika.
- Irsyad, F. Y. (2010). Implementasi Squid Server pada Proxy Cache Video. *Emitor*, 16-15.
- Karlina Auliasari, Dewi Amirat, (2010), *Mengukur Kualitas Jaringan Komputer*, Yogyakarta, Fakultas Teknik UGM.
- Priyono, D. T., Purnama, B. E., & Sukadi. (2013). *Pembangunan Server Proxy*

Squid Menggunakan Ubuntu Server 11.10 Pada Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan PGRI Pacitan. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 1-11.

Rizal Rahman (2012), *Mahir Administratorisasi Server dan Router Dengan Linux Ubuntu Server 12.04*.

Tb. A. Hizbullah A, Optimalisasi Bandwidth Dan Keamanan Jaringan Dengan Filterisasi Pada Warung Internet Menggunakan Mikrotik Routerboard, *Jurnal komputasi*, Desember 2012, Vol 1, No. 1

Tuxkeren, *Ubuntu server : panduansingkat & cepat*, Jasakom

Wagito, *Optimalisasi Akses Internet dengan Squid*, 2007, Jakarta Prenhalindo

Wahana Komputer, *Administratorisasi Jaringan dengan Linux Ubuntu*, Andi Publisher, 2012